



# AUSLEGESCHRIFT 1 088 643

U 6464 IVc/23b

ANMELDETAG: 14. JANUAR 1959

BEKANNTMACHUNG  
DER ANMELDUNG  
UND AUSGABE DER

AUSLEGESCHRIFT: 8. SEPTEMBER 1960

## 1

Zur Verbesserung von Motorenbenzinen werden heute insbesondere die katalytischen Reformierungsverfahren eingesetzt, welche z. B. mit platinhaltigen Katalysatoren arbeiten. Dabei hat man z. B. in mehreren Stufen oder getrennte Einsatzfraktionen reformiert (USA-Patentschriften 2 304 183, 2 659 692). Man hat diese Verfahren in letzter Zeit auch mit Verfahren zur Entfernung geradkettiger Paraffine, z. B. mittels Molekularsieben oder mit Hilfe der Harnstoffaddukte, kombiniert, da derartige Paraffine eine schlechte Oktanzahl besitzen und beim katalytischen Reformieren nicht sonderlich erwünscht sind. Man hat ferner das katalytische Reformieren auch mit dem älteren Verfahren der thermischen Reformierung kombiniert, wobei man z. B. das katalytische Reformat ganz (Erdöl und Kohle, September 1955, S. 621 bis 625) oder teilweise (deutsche Auslegeschrift 1 026 462) thermisch reformierte, um die vorhandenen Paraffine aufzuspalten, während die im katalytischen Reformieren gewonnenen Aromaten dabei weitgehend unbeeinflußt blieben.

Es wurde nun gefunden, daß eine Kombination des katalytischen Reformierens mit dem thermischen Reformieren und der Entparaffinierung mit Hilfe der Harnstoffaddukte besonders zweckmäßig ist zur Verbesserung von Motorenbenzinen. Man verfährt dabei derart, daß man das durch katalytisches Reformieren von Benzinen oder Benzinfractionen erhaltene Reformat fraktioniert und die leichte katalytische Reformfraktion thermisch reformiert. Die Wahl des Einsatzproduktes für die thermische Reformierung richtet sich naturgemäß nach der chemischen Zusammensetzung des erhaltenen katalytischen Reformates. So wäre es z. B. nicht zweckmäßig, eine hochsiedende Fraktion, welche praktisch vollständig aus Aromaten besteht, noch thermisch zu reformieren. Das erhaltene thermische Reformat sowie die gegebenenfalls nicht in die thermische Reformierung eingesetzte schwere Fraktion des katalytischen Reformates sind dann geeignete Einsatzprodukte für die Entparaffinierung mit Hilfe von Harnstoffaddukten. Naturgemäß richtet sich auch hierbei wiederum die Wahl der Einsatzprodukte nach ihrer Zusammensetzung, und man wird gegebenenfalls besonders geeignete Fraktionen einsetzen. Es wäre z. B. nicht sinnvoll, eine praktisch nur aus Aromaten bestehende Fraktion des katalytischen Reformates zur Entparaffinierung zu geben. Beim Einsatz des thermischen Reformates zur Harnstoffentparaffinierung ist es z. B. sehr vorteilhaft, daß dabei die im Reformat befindlichen Isoparaffine, welche eine gute Oktanzahl besitzen, nicht herausgenommen werden. Die abgetrennten Paraffine werden zweckmäßig wiederum einem thermischen Reformieren unterworfen. Man kann sie natürlich auch

## Verfahren zur Herstellung von Motorenbenzinen

### 5

#### Anmelder:

Union Rheinische Braunkohlen Kraftstoff Aktiengesellschaft,  
Wesseling (Bez. Köln)

Dr. Roland Schulze-Bentrop, Bonn,  
ist als Erfinder genannt worden

## 2

wieder in die katalytische Reformierung zurückführen, doch ist dies im allgemeinen weniger günstig.

Mit Hilfe der Zeichnung sei das Verfahren näher erläutert. Durch Leitung 1 gelangt ein Rohbenzin oder eine Fraktion daraus in die katalytische Reformierung 2. Das erhaltene Reformat geht über Leitung 3 in die Destillierkolonne 4, aus welcher eine leichte Fraktion über Leitung 5 in die thermische Reformierung 7 geführt wird. Das hier gewonnene thermische Reformat wird über Leitung 9 in die Kolonne 10 gegeben, aus welcher eine schwere Fraktion über Leitung 11 zusammen mit der aus Kolonne 4 stammenden Fraktion, welche über Leitung 6 abgezogen wird, in die Harnstoffentparaffinierung 8 gelangt. Das hier erhaltene paraffinreiche Produkt geht über Leitung 13 in die thermische Reformierung, während die aromatenreichen Anteile über Leitung 14 und die leichte Fraktion aus der Kolonne 10 über Leitung 12 in den Fertigungsbzintank 15 geführt werden.

Die Durchführung der katalytischen bzw. thermischen Reformierung und der Harnstoffentparaffinierung erfolgt in an sich bekannter Weise. Die Einstellung der Betriebsbedingungen muß naturgemäß nach der Art der Einsatzprodukte erfolgen. So gelang es z. B. bei der Arbeitsweise gemäß dem angeführten Beispiel, die Oktanzahl eines Benzins um etwa 3,5 Einheiten gegenüber der eines Benzins, welches nur durch entsprechendes katalytisches und thermisches Reformieren veredelt war, anzuheben.

#### Beispiel

Ein Schwerbenzin mit einem Siedebereich von 96 bis 198°C aus einer Mischung von Mittelost- und deutschem Rohöl sowie einem Hydrierbenzin wurde über einem platinhaltigen Katalysator auf eine

009 590/369

ROZ = 90,2 (Research-Oktanzahl, unverbleit) reformiert. Das erhaltene Reformat wurde dann in eine leichte und eine schwere Fraktion destillativ getrennt, deren Anteile 19 bzw. 81 Gewichtsprozent ausmachten. Die leichte Fraktion, deren obere Siedegrenze bei 100° C lag, wurde mit einer Ausbeute von etwa 72% Benzinkohlenwasserstoffen thermisch reformiert und das thermische Reformat in eine leichte und eine schwere Fraktion (Siedegrenze 100° C) fraktioniert. Aus dieser schweren Fraktion sowie auch der aus dem Platformat stammenden wurden durch Behandlung mit Harnstoff etwa zwei Drittel der darin befindlichen Paraffine entfernt, welche wiederum der thermischen Reformierung zugeführt wurden. Das durch Mischen des leichten thermischen Reformates mit den aus der Harnstoffextraktion stammenden, von den Paraffinen teilweise befreiten Anteilen erhaltene Endbenzin hatte bei ausreichender Flüchtigkeit eine ROZ von 96,5.

5

**PATENTANSPRUCH:**

20

Verfahren zur Herstellung von Motorenbenzinen, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rohbenzin oder eine Fraktion daraus in an sich bekannter Weise katalytisch reformiert wird, das 25

katalytische Reformat in eine leichte und eine schwere Fraktion zerlegt wird, die leichte Reformatfraktion thermisch reformiert wird und das thermische Reformat in eine schwere Fraktion und eine leichte Fraktion zerlegt wird, wobei die leichte thermische Reformatfraktion zum Benzinmischtank geführt wird, während die schwere thermische Reformatfraktion, gegebenenfalls zusammen mit der schweren katalytischen Reformatfraktion, der Harnstoffentparaffinierung zugeführt wird, daß die abgetrennten Paraffine der thermischen Reformierung wieder zugeleitet werden, während das aromatenreiche Raffinat der Harnstoffentparaffinierung, gegebenenfalls zusammen mit einer unbehandelten schweren katalytischen Reformatfraktion, zum Benzinmischtank geleitet und dort mit der leichten thermischen Reformatfraktion gemischt wird.

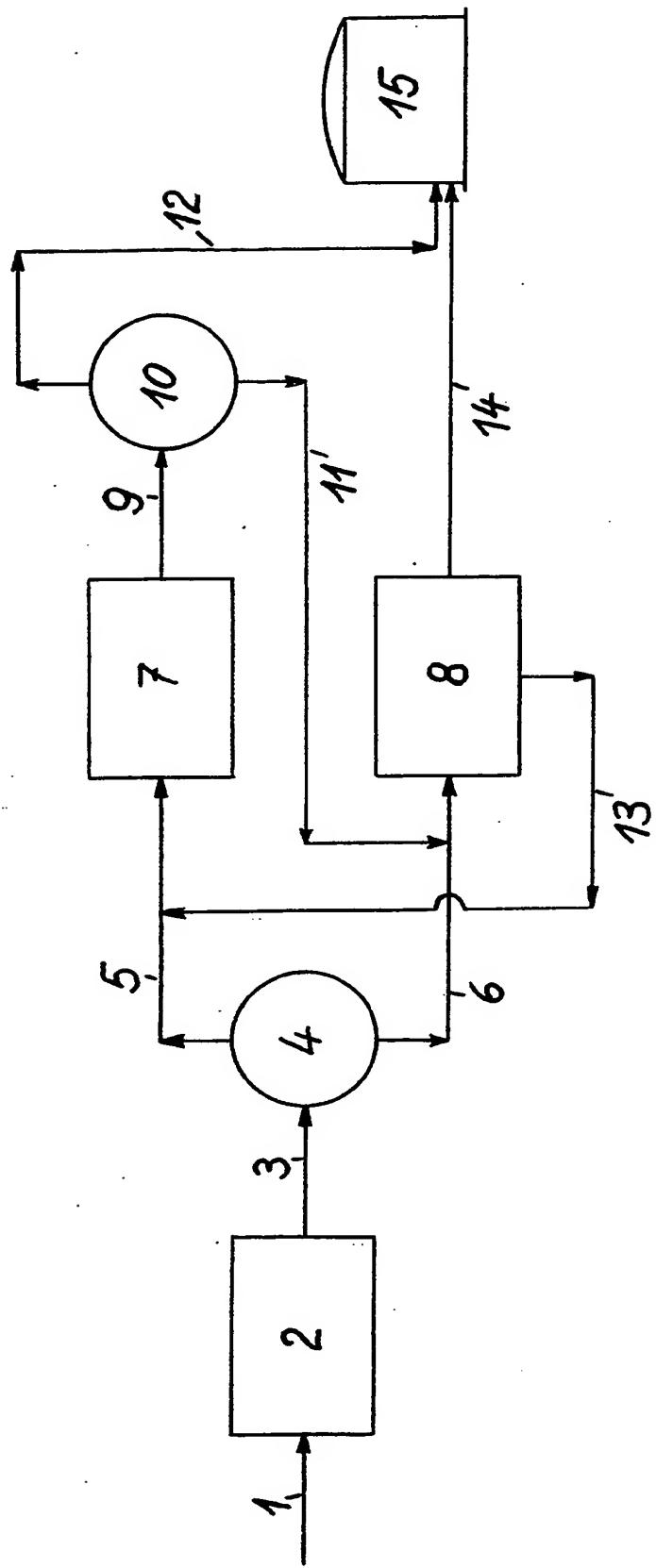
4

In Betracht gezogene Druckschriften:  
 Deutsche Auslegeschrift Nr. 1 026 462;  
 französische Patentschrift Nr. 1 089 672;  
 USA-Patentschriften Nr. 2 490 287, 2 304 183,  
 2 659 692;  
 Erdöl und Kohle, 1955, S. 621 bis 625.

---

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

---



THIS PAGE BLANK (USPTO)